

## RESUMEN EJECUTIVO

### QSalud

### “Farmacogenómica cuántica aplicada al envejecimiento”

El objetivo general del proyecto *QSalud*: “*Farmacogenómica cuántica aplicada al envejecimiento*” es, ante todo, humano: *incrementar la longevidad y la calidad de vida de las personas mayores*, algo a lo que contribuirá QSalud gracias a la investigación que realizará de las relaciones entre los condicionantes genéticos y otras variables de la trayectoria de salud de las personas mayores a lo largo de su vida, incluyendo la reacción que los medicamentos pueden desencadenar en las personas mayores, de tal forma que se puedan predecir los posibles efectos adversos que un determinado medicamento pueda tener en la salud de una persona mayor en base a su historial de toma de medicamentos, los efectos de los mismos y sus condicionantes fisiológicas y genéticas.

Para alcanzar este objetivo, QSalud investigará y diseñará los modelos científicos, metodológicos y tecnológicos necesarios para la definición de los fundamentos científicos y técnicos de un sistema híbrido clásico/cuántico, capaz de realizar optimizaciones y simulaciones imposibles de realizar en tiempos razonables de ejecución en los ordenadores clásicos, sistema que, gracias a su integración con las aplicaciones sanitarias clásicas, proporcionará sus resultados a los profesionales de la salud encargados de prescribir los medicamentos a las personas mayores. El sistema híbrido a investigar no solo tendrá una repercusión humana, también la tendrá económica porque permitirá optimizar las inversiones que los sistemas de salud realizan en la financiación de fármacos y atender los efectos adversos que a menudo generan los fármacos en personas mayores.

Este objetivo general de QSalud ha determinado la selección de la Misión de la convocatoria Misiones Ciencia e Innovación del CDTI en la que se centra el proyecto de investigación: “**Dar respuesta sostenible a las enfermedades y necesidades derivadas del envejecimiento**”, abordándose en el mismo una amplia variedad de tareas de investigación, como se puede detallar en el texto de la memoria, en los tres ámbitos de mejora definidos para esta Misión.

En el ámbito científico los aspectos más relevantes del proyecto, que hacen que QSalud esté a la cabeza de la investigación básica a nivel mundial en sus objetos de investigación farmacogenómico y cuántico, y con lo cual da cumplimiento a los ámbitos de mejora de la Misión elegida, son los siguientes:

QSalud investiga para resolver la hipótesis de que existe una relación entre los condicionantes fisiológicos y genéticos de una persona mayor, su historial de consumo de medicamentos y los principios activos que le han sido suministrados a lo largo de su vida y la reacción que ha tenido a los mismos, así como el efecto que la toma de un nuevo fármaco va a causar en su estado de salud. La investigación del proyecto permitirá simular esas probabilidades mediante la ejecución de algoritmos cuánticos, contribuyendo así al incremento de la calidad de vida y la longevidad de las personas mayores.



QSalud investiga los factores más relevantes que permitan evitar los efectos adversos y los fallos en el tratamiento farmacológicos que, a menudo, se generan en las personas mayores tras administración de nuevos fármacos o la modificación de la cadena de fármacos que se encuentran consumiendo, algo que puede ser simulado a través de procesos de simulación cuántica. Estas simulaciones son intratables mediante técnicas computacionales clásicas.

QSalud investiga la creación de un entorno metodológico y tecnológico que permitirá, basado en sus conclusiones, el desarrollo de futuras soluciones software sanitarias que utilicen la informática cuántica para la optimización de la administración de medicamentos y, gracias a ello, poder trasladar la evolución de una persona en su relación con la toma de medicamentos y sus condicionantes genéticos y ambientales a simulaciones cuánticas que permitirá a los profesionales de la salud encargados de prescribir los medicamentos a las personas mayores, por primera vez, ser proactivos al proceso de envejecimiento al poder utilizar los resultados ofrecidos por el sistema de computación cuántica.

QSalud hará posible todo lo antes expuesto gracias a la excelente complementación científica y tecnológica de los equipos multidisciplinario de investigadores y tecnólogos de aQuantum (by Alhambra IT), Gloin y Madrija y de los Centros Generadores de Conocimiento INUBE, Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) y la Universidad de Extremadura (UEx).

Dadas las características de investigación industrial del proyecto QSalud y el estado del arte descrito en la memoria, visualizamos un gran impacto del mismo en resultados innovadores, algo que deberán repercutir positivamente en el registro de propiedad intelectual de los resultados. En la ejecución de QSalud se definirán múltiples modelos científicos y tecnológicos, por lo que la estrategia de tratamiento de los mismos será convertir, aquellos que la asesoría en derechos de propiedad intelectual indique que reúnen los requisitos para ello, en modelos de utilidad con el objetivo de presentar las correspondientes solicitudes de patentes.

Es un objetivo de los miembros del Consorcio explotar los resultados de la investigación del proyecto QSalud para desarrollar los artefactos necesarios de una plataforma híbrida clásico/cuántica especializada en servicios para la farmacogenómica aplicada al envejecimiento. La ejecución de esos desarrollos futuros se realizará tanto individualmente, como colectivamente a través de *aQuantum Partner Network*, la red de colaboración de aQuantum de la que forman parte activa todas las empresas del Consorcio, lo que trasmite garantía de continuidad de la investigación hasta la futura aplicación práctica de sus resultados.

Por último, consideramos oportuno destacar el reconocimiento y respaldo que el proyecto QSalud ha recibido de múltiples instituciones nacionales y extranjeras.

El proyecto fue presentado al programa “MISIONES” del Centro para el Desarrollo de Tecnología Industrial (CDTI) del Ministerio de Ciencia e Innovación, y su ejecución comenzó en agosto 2020.

El 27 de noviembre, el Centro para el Desarrollo de la Tecnología Industrial (CDTI) del Ministerio de Ciencia e Innovación de España, hizo pública la relación de los proyectos concedidos entre los presentados a la convocatoria del Programa Misiones CDTI 2020, en el marco del programa español de Liderazgo Empresarial en I+D+i. La lista detallada de los proyectos otorgados y rechazados se puede consultar en la página de Misiones de Ciencia e Innovación del CDTI.



En esta convocatoria MISIONES se ha aprobado el proyecto “QSalud: Farmacogenómica cuántica aplicada al envejecimiento”, que cuenta con un presupuesto total de 5.160.477,00 €. La aprobación del proyecto por parte del programa Misiones 2020 significa que el proyecto QSalud recibirá una subvención del CDTI de 3.671.281,69.

Este proyecto ha sido apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

El proyecto ha sido apoyado por el FEDER.

El objetivo general de las Misiones CDTI es apoyar grandes iniciativas estratégicas, intensivas en I + D + i y desarrolladas en colaboración público-privada, que incorporen las últimas tendencias científico-técnicas y tecnologías para identificar y resolver los retos de sectores productivos críticos para la economía española.

